



DEUTSCHES

PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 34 37 921.5  
②② Anmeldetag: 17. 10. 84  
④③ Offenlegungstag: 17. 4. 86

*Handwritten stamp: "Patentamt München"*

**DE 3437921 A1**

⑦① Anmelder:  
Weil, Peter, 8000 München, DE

⑦④ Vertreter:  
Meinke, J., Dipl.-Ing.; Dabringhaus, W., Dipl.-Ing.,  
Pat.-Anw., 4600 Dortmund

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Mittel und Vorrichtung insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten

Mit einem Mittel zum Entkalken von Warm- und Heißwassererzeugern, insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten und einer entsprechenden Vorrichtung soll eine Lösung geschaffen werden, mit der insbesondere die Handhabung erleichtert und die Dosierung vereinfacht wird. Dies wird bei einem Mittel durch einen Hauptbestandteil an Harnstoffphosphat sowie einen weiteren Bestandteil an einem Farbindikator erreicht und mit einer Vorrichtung dadurch, daß sie als Durchdrückpackung für zwei Sorten von Tabletten ausgebildet ist, wobei eine Tablettensorte im wesentlichen Harnstoffphosphat und die andere Tablettensorte ein Neutralisationsmittel enthält.

**DE 3437921 A1**

# PATENTANWÄLTE MEINKE UND DABRINGHAUS

ZUGELASSEN BEIM EUROPÄISCHEN PATENTAMT · EUROPEAN PATENT ATTORNEYS · MANDATAIRES EN BREVETS EUROPEES

3437921

DIPL.-ING. J. MEINKE  
DIPL.-ING. W. DABRINGHAUS

4600 DORTMUND 1,  
WESTENHELLWEG 67

16. Okt. 19  
D

TELEFON (0231) 14 50 71  
TELEGRAMM DOPAT Dortmund  
TELEX 822 7328 pat d

AKTEN-NR: 10/4853

Anmelder: Peter Weil, Helene-Meyer-Ring 10,  
8000 München 40

---

## Ansprüche

1. Mittel zum Entkalken von Warm- und Heißwassererzeugern,  
insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten,  
gekennzeichnet durch  
einen Hauptbestandteil an Harnstoffphosphat sowie einen  
weiteren Bestandteil an einem Farbindikator.
2. Mittel nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es einen Reaktionsindikator enthält.
3. Mittel nach Anspruch 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß als Indikator Metanilgelb eingesetzt wird.

4. Mittel nach einem der vorangehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß es Netzmittel und/oder Sprengmittel enthält.
5. Vorrichtung zum Entkalken von Warm- und Heißwassererzeugern, insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß sie als eine Durchdrückpackung für zwei Sorten von Tabletten ausgebildet ist, wobei eine Tablettensorte im wesentlichen Harnstoffphosphat und die andere Tablettensorte ein Neutralisationsmittel enthält.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Neutralisationstabletten im wesentlichen Natriumkarbonat oder Kaliumkarbonat enthalten.

"Mittel und Vorrichtung insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten"

Die Erfindung richtet sich auf ein Mittel und eine Vorrichtung zum Entkalken von Warm- und Heißwassererzeugern, insbesondere zum Entkalken von Haushaltsgeräten.

An vielen Warm- oder Heißwassererzeugern entstehen Kalkrückstände, der sogenannte Kesselstein, so beispielsweise in Haushalten an Kaffeemaschinen, Heißwasserboilern, in Dampfbügeleisen, an offenen Heizschlangen bei Spülmaschinen u. dgl. mehr. Es ist bekannt, derartige Beläge mittels inhibierter Salzsäure, Ameisensäure, Armidosulfonsäurelösungen u. dgl. zu entfernen. Dabei handelt es sich um gefährliche Säuren, die auch entsprechend nach der "Verordnung über gefährliche Arbeitsstoffe" kennzeichnungspflichtig sind. Wegen der ätzenden und reizenden Wirkung dieser Säuren muß damit sehr vorsichtig umgegangen werden, was für einen Laien problematisch sein kann, beispielsweise können Verätzungen der Haut oder der Augen vorkommen. Die pulverförmige Armidosulfonsäure kann bei der Handhabung z. B. stauben, was die angegebenen Reizungen der Atemwege hervorrufen kann.

Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Entkalkungsmittel besteht darin, daß für den Laien eine Optimierung in der Dosierung nicht möglich ist. So werden beispielsweise 30 g

Armidosulfonsäure zur Entkalkung einer Hauhaltskaffeemaschine einmal pro Monat empfohlen, dabei ist es gleichgültig, wie oft diese Maschine benutzt wird oder welche Wasserhärte am Ort der Benutzung vorliegt. Der Anwender kann daher nicht erkennen, ob die Entkalkung optimal durchgeführt wurde. Daher kommt es in den meisten Fällen zu Überdosierungen, so daß die unverbrauchten, sauren Restlösungen unbehandelt dem Wasserkreislauf zugeführt werden. Derartige saure Wässer sind aber besonderes umweltbelastend und bedürfen einer Neutralisation, was in Haushalten regelmäßig nicht erfolgt.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der die vorbeschriebenen Nachteile vermieden werden, mit der insbesondere die Handhabung erleichtert und die Dosierung vereinfacht wird.

Mit einem Mittel der eingangs bezeichneten Art wird die Aufgabe gemäß der Erfindung durch einen Hauptbestandteil an Harnstoffphosphat sowie einen weiteren Bestandteil an einem Farbindikator gelöst.

Der Einsatz von Harnstoffphosphat  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2 \times \text{H}_3\text{PO}_4$  ist bekannt. Durch die Zugabe eines Farbindikators kann ein Pulver für den Verbraucher bereitgestellt werden, welches dosiert zum Entkalken heranziehbar ist, und zwar in kleinen Mengen, da der Farbindikator dem Benutzer sofort

zeigt, ob der Entkalkungsvorgang abgeschlossen ist, so daß er dann auf den weiteren Einsatz dieses Mittels verzichten kann.

Gleichzeitig bietet der Einsatz von Harnstoffphosphat den Vorteil, daß es sich dabei um ein nicht staubendes Pulver handelt, welches im Wasser gelöst sauer reagiert, allerdings nicht kennzeichnungspflichtig ist. Als Farbindikator bietet sich beispielsweise Metanilgelb an, ohne daß die Erfindung hierauf beschränkt wäre.

Besonders zweckmäßig kann es sein, wenn die Darreichungsform dieses Mittels dadurch vereinfacht wird, daß das Mittel als Tablette angeboten wird. Hierzu sieht die Erfindung vor, daß es Netzmittel und/oder Sprengmittel enthält. Dabei können beispielsweise als Netzmittel Tenside und als Sprengmittel Natriumhydrogenkarbonat eingesetzt werden, wobei die Erfindung hierauf wiederum nicht eingeschränkt ist.

Wie weiter oben bereits ausgeführt, ist neben der reinen Kalkentfernung von besonderer Wichtigkeit, daß der Anwender in die Lage versetzt wird, eine Neutralisation vorzunehmen, um die Abwässer nicht unnötig zu belasten.

Aus diesem Grunde sieht die Erfindung eine Vorrichtung zum Entkalken von Warm- und Heißwassererzeugern, insbesondere

zur Entkalkung von Haushaltsgeräten vor, die sich dadurch auszeichnet, daß sie als eine Durchdrückpackung für zwei Sorten von Tabletten ausgebildet ist, wobei eine Tabletten-sorten im wesentlichen Harnstoffphosphat und die andere Tabletten-sorten ein Neutralisationsmittel enthält.

Die erfindungsgemäße Ausbildung hat den Vorteil, daß die Entnahme der benötigten Mittel ohne direkten Hautkontakt erfolgen kann, indem die jeweilige Tablette direkt in das Wasserreservoir der Haushaltsmaschine durch Durchdrücken der Packung eingeworfen werden kann.

Neben dieser Vorrichtungsgestaltung können die pulverisierten Mittel auch in Aufreißbeutel untergebracht sein.

Die Anwendung der Erfindung ergibt sich aus der nachfolgenden Beschreibung, die lediglich als Beispiel angeführt ist, ohne die Erfindung hierauf einzuengen:

Zum Entkalken wird eine Tablette in einer Tasse kaltem Wasser (ca. 150 ml) gelöst. Dabei reagiert das Natriumbikarbonat mit dem Beizmittel und entwickelt Kohlendioxyd. Durch diese Gasentwicklung wird ein rasches Auflösen der Tablette erreicht. Die jetzt violette Lösung wird als Beize in die Maschine gefüllt. Nach Anschalten der Maschine wird etwa die Hälfte der Lösung durch die Maschine hindurchgefördert, die Maschine wird dann abgeschaltet. Die

Tenside bewirken ein besonders gutes Durchdringen der Kalkschichten. Nach ca. 10 Minuten wird durch erneutes Einschalten der Maschine der Rest der Beize durch die Maschine hindurchgefördert. Ist danach die Lösung noch gelb gefärbt, muß der Vorgang mit einer frischen Beize wiederholt werden. Ist dagegen die Lösung braun-violett ist der Beizvorgang abgeschlossen. Diese Art der Vorgehensweise bewirkt, daß gezielt nur soviel Beizmittel eingesetzt zu werden braucht bis wirklich die Entkalkung beendet ist, d. h. man kann z. B. das Harnstoffphosphat in 7,5 g Tabletten portionsweise einsetzen. Nach Durchführung der Entkalkung wird eine Neutralisationstablette in ca. 1 l Wasser gelöst, wobei im Falle einer Kaffeemaschine beispielsweise ein frischer Papierfilter eingelegt wird durch den die Neutralisationsflüssigkeit durch die Beizlösung geleitet wird.

Die bei der Entkalkung entstandenen schwerlöslichen Kalziumphosphate werden dispergiert und ausgeschwemmt, vom Filter aufgefangen und anschließend zur umweltfreundlichen Entsorgung dem Haushaltsmüll zugeführt. Der Neutralisator reagiert im übrigen mit der überschüssigen Säure unter Entwicklung von Kohlendioxyd. Hört die Gasentwicklung auf, ist die Neutralisation abgeschlossen. Es bedarf nunmehr lediglich einer weiteren Spülung der Maschine mit ca. 2 l Wasser bis keinerlei Trübung mehr erkennbar ist.



Es versteht sich von selbst, daß im industriellen oder gewerblichen Bereich bei Einsatz des Mittels oder der Vorrichtung gemäß der Erfindung entsprechend größere Mengen eingesetzt werden müssen.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Vorgehens besteht darin, daß bei den derzeit üblichen Entkalkungsmethoden ohne Zugabe eines Neutralisationsmittels die Säuren schlecht aus den Maschinen ausgespült werden konnten, so daß das Getränk, welches beispielsweise mit diesen Maschinen erstellt wird, noch lange einen unangenehmen sauren Beigeschmack aufweist.